第18卷 第2期 昆虫学报 Vol. 18, No. 2
1975年5月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA May, 1975

玉米螟的综合防治

河南省兰考县革命委员会农业局

一

玉米是我县主要粮食作物之一,特别是近十多年来,发展较快,面积扩大和单产提高的幅度较大,总产占粮食总产的30%。但由于玉米螟的危害,每年都要造成一定程度的损失,一般年份可减产15—20%。自推广化学农药颗粒剂以来,心叶期危害大大减轻。但近些年来,穗期螟害显著加重,有的年份如1966年、1972年,玉米百秆有虫500—700头,雌穗被害及茎秆倒折现象严重,对产量影响很大。

在毛主席革命路线指引下,在无产阶级文化大革命的推动下,我们于1971年开始,进行了玉米螟的综合防治试验。几年来,特别是批林批孔运动以来,我们在党委的领导下,狠批了林彪、孔老二扼杀新生事物的滔天罪行,坚持革新,反对守旧,坚持前进,反对倒退,坚持实践第一,反对形而上学,逐步形成了一套农业防治、物理防治、生物防治、化学防治相结合的综合防治措施,通过"改革耕作制度、安装黑光灯、放赤眼蜂、施青虫菌及化学农药"等项办法,分别把好"预防、诱蛾、灭卵、扫残"四关,收到了显著的防治效果,深受广大干部和群众的欢迎。

二

综合防治玉米螟的措施主要有以下几个方面:

(一)狠抓农业防治,把好预防关

我县过去以二年三熟为主,种植方式多为"小麦—夏杂粮、红薯—春高粱、春玉米、春谷—小麦",玉米螟一年发生三代,危害一般不太严重。以后,夏播杂粮面积逐渐扩大,特别是夏播玉米面积扩大,形成了以玉米为主的春夏杂粮混播地区,对玉米螟构成一个完整的食物链。因此,玉米螟危害程度逐年加重,超过了春播地区及夏播地区。所以防治玉米螟,我们首先从农业措施入手,改革耕作制度,改变玉米螟的生存条件,控制其发生程度。

1. 改春播为夏播:我县常年播种面积春玉米10万亩,夏玉米20万亩。近年来,由于农业生产条件的改变,春播面积逐步缩小,夏播面积逐步扩大,逐步由二年三熟变为一年二熟,即小麦—玉米—小麦。1974年全县春玉米(4月份播种)面积比常年减少70%以上,夏玉米及套种玉米面积比常年扩大80%,这样第一代玉米螟缺少繁殖的场所,到第二代时,玉米面积急剧扩大,因此第二代玉米螟发生程度显著减轻,1974年百株积累卵量为20—32块,被害株率为27—31%,比1973年百株卵量97块,被株率100%,减轻了70%左右。

2. 间作套种:为了实现春播玉米到夏播玉米的过渡和减轻夏玉米穗期危害,1974年我县有六万亩玉米和小麦实行间作套种。套种玉米在5月15—20日播种,比正常春玉米

播期晚一个月，可以完全躲过第一代玉米螟的危害。同时，套种玉米在 8 月中旬成熟，比正常夏玉米早收 20 天，可以减轻第三代玉米螟的危害。所以只需集中力量防治第二代就可以了，比正常春、夏玉米均少防治一代（图 1）。

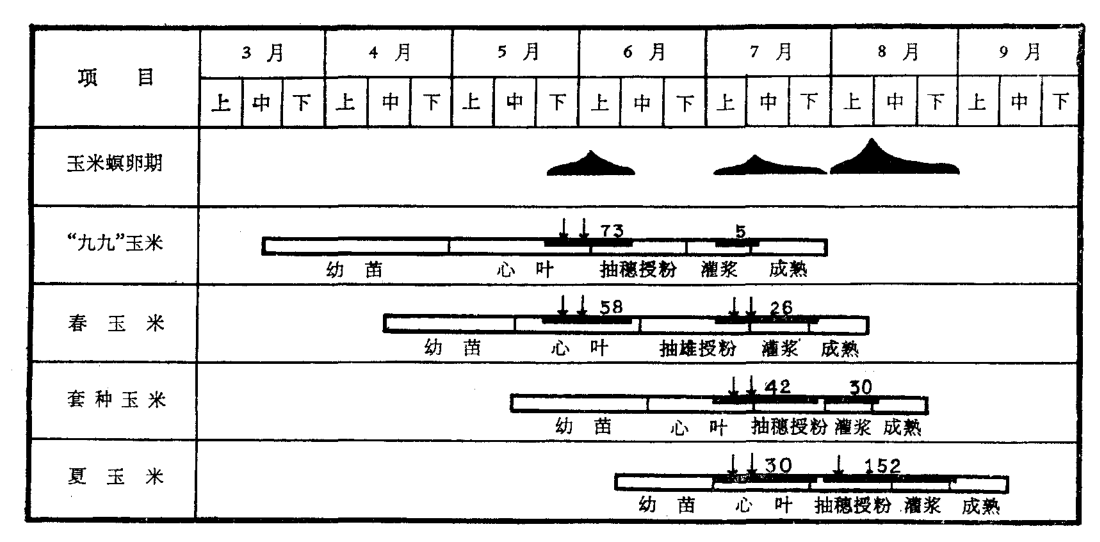


图 1　玉米不同播期与玉米螟发生的关系

（图中阿拉伯数字表示该代百株积累卵量，箭头表示放赤眼蜂防治时间）

3. 调节播期：为了减轻春玉米穗期螟害，把春玉米提前一个月播种，即在 3 月中下旬播种，群众叫"九九"玉米。这种"九九"玉米基本可以躲过第二代玉米螟的危害，而第一代螟卵比一般春玉米为高。但由于玉米螟产卵时，玉米已到心叶末期，正值水肥大攻时期，田间小气候较好，便于提高赤眼蜂防治效果。而一般春玉米放蜂期间，玉米蹲苗尚未结束，小气候较差，对于放蜂不利。因此，"九九"玉米被害亦轻（图 1）。

4. 处理越冬寄主：玉米、高粱、谷子秸秆是玉米螟越冬的主要场所。多年来，我们坚持发动群众，大搞群众运动，处理玉米螟越冬寄主。根据我县特点，在玉米即将成熟时，把植株上部削下作为饲料，收获后，用机器切碎积肥，植株下部及根茬、穗轴作为燃料等进行处理，这样基本上都在春节前处理完毕。到春季玉米螟化蛹羽化前，再进行一次清查处理。这对于压低当年发生基数，减轻第一代危害起了一定作用。

（二）大力开展物理防治，把住诱蛾关

1974 年我县大力开展了黑光灯诱虫的工作，在原来仅 35 支灯的基础上，飞跃发展到 8,000 多支，控制农田 30 多万亩。据不完全统计，全年共诱到各种害虫 66,000 斤。黑光灯对玉米螟有很高的诱集能力，单灯一年可诱到数千头玉米螟成虫，一夜最多可诱到 2,000 多头。在诱到的玉米螟成虫中，于不同世代及不同发蛾期检查 2,032 头成虫，其中雌蛾占 57.5%；雌蛾中，抱卵的雌蛾占 76.7%。因此黑光灯能有效地压低玉米螟发生程度。

据全县各公社普遍调查，一般可把玉米螟卵量压低 55—60%，被害株率压低 50% 以上（表 1）。

如果安灯密度合理，供电正常，管理及时，则可把卵密度压低到经济允许水平以下。如固阳公社大付堂大队 1974 年安灯 116 支，平均每支灯负担 48 亩地，一年中共诱集各种害

表 1 黑光灯对压低玉米螟发生程度的作用

世代	项目	灯区	无灯区	相对降低(%)
第一代	有卵株率(%)	14.0	38.0	63.2
	被害株率(%)	18.0	40.0	55.0
第二代	百株卵量(块)	12.6	30.7	60.0
	被害株率(%)	9.4	31.2	70.0
第三代	百株卵量(块)	68.0	152.0	55.3
	被害株率(%)	36.0	70.0	48.0

虫一万余斤。全大队种植 1,200 亩玉米,第一代玉米螟百株有卵 2 块, 有幼虫 15 头;第二代玉米螟百株有卵 2 块,有幼虫 9 头;第三代玉米螟收获期检查,百穗有虫 2 头;而对照田,雌穗被害 49%, 百穗有虫 54 头。因此整个生育期未再采用其他措施防治,大大降低了防治费用。全大队连同 1,100 亩棉花在内, 治虫用工比 1972 年节省 79.6%; 包括黑光灯投资在内, 治虫药械费比 1972 年节省 67.3%; 消除了农药中毒现象, 广大贫下中农非常高兴。仪封公社良种场常年种植玉米 600 亩, 1974 年安装 11 支黑光灯,一年中共诱虫 2,470 斤。在灯光控制的 500 亩玉米田内,卵量压低 60% 左右,被害株率压低 62% 以上。玉米治虫用药比常年节省 91%, 用工节省 77%。

(三) 积极推广生物防治,把住灭卵关

在黑光灯诱蛾, 压低卵量的基础上, 采用释放赤眼蜂灭卵的办法, 效果非常显著。1974 年全县共放蜂 57,000 亩, 其中防治玉米 44,000 亩。防治第一代玉米螟, 放蜂两次, 每亩每次一万头,卵块寄生率平均为 68.2%, 卵粒寄生率平均为 53.5%; 防治第二代玉米螟,放蜂两次,卵块寄生率平均达 78%。 每代卵孵化结束后, 检查被害株率, 放蜂田均可压低到 10% 左右(表 2)。

表 2 释放赤眼蜂对第一、二代玉米螟防治效果

防治方法	调查公社数	第一代		第二代	
		被害株率(%)	防治效果(%)	被害株率(%)	防治效果(%)
放蜂二次	8	8.0	87.3	9.0	71.0
放蜂一次	5	11.4	81.9	14.0	54.9
0.1% 六六六颗粒剂	7	23.0	63.5	17.0	45.1
空白对照	3	63.0	—	31.0	—

第三代玉米螟卵量最大,但赤眼蜂自然控制能力很强,一般 8 月 10 日以后,赤眼蜂自然寄生已能基本控制玉米螟,只有前期的卵块由于寄生高峰尚未到来,仍能形成一定程度的危害。因此在平常年份抓住卵初期放一次蜂,对控制前期螟卵、压低危害仍有一定意义。但在 1974 年发生较轻的特定条件下,如能在第二代作好防治,即可控制第三代危害,而第二代未治地块,第三代被害严重(表 3)。

爪营公社二大队, 1974 年种 1,662 亩春、夏玉米, 其中 300 亩春玉米在第一代玉米螟

表 3　第二代玉米螟的防治对第三代的控制作用

第二代玉米螟防治方法	平均检查株数	第三代玉米螟危害情况											
		雄穗		上部		穗节		下部		倒折		雌穗	
		被害株	蛀孔数	被害株	蛀孔数	被害株	蛀孔数	被害株	蛀孔数	上折株	下折株	穗顶	穗柄
放蜂二次	100	2.0	2.3	1.0	1.3	3.7	1.3	1.7	2.3	2.0	1.0	2.3	1.3
放蜂一次	100	7.5	7.5	6.0	7.0	6.5	2.0	2.0	1.5	6.5	0	6.0	0.5
放蜂＋施药	100	4.0	4.0	6.0	6.0	2.0	2.0	12.0	12.0	4.0	0	10.0	2.0
施药	100	8.0	7.0	15.0	21.0	5.0	5.0	9.5	10.0	11.5	0.5	3.5	5.5
未防治	100	51.0	22.0	58.0	48.0	23.0	9.0	12.0	14.0	44.0	2.5	22.0	1.0

期间放蜂两次，收获期调查，被害株率为 7—12%，雌穗被害率为 2—7%，百秆虫孔 28—30 个。1,300 多亩夏玉米大都放蜂两次，部分采用菌剂农药扫残，收获期检查，被害株率一般为 20—32%，雌穗被害率为 11—30%，百秆虫孔 28—54 个，而对照田被害株率为 83%，雌穗被害率为 60%，百秆虫孔 83—102 个。全大队有 1,462 亩玉米未使用化学农药防治。连同 604 亩棉花在内，由于放蜂而大大降低了治虫费用，全年用于治虫的费用比1973 年降低 76.3%，用于治虫的人工比 1973 年节省 90%。

放赤眼蜂等生物防治措施能有效地保护玉米地内天敌昆虫。据调查，玉米心叶期，放蜂地块天敌数量比常规防治地块高 1.9 倍，后期天敌数量更大。据调查，城关镇北街四队放蜂玉米田内，第二代玉米螟期间，草蛉每亩有 3,150 头，龟纹、多异瓢虫每亩有 4,350 头，它们都能有效地控制一部分玉米螟卵(表 4)。同时，深点颏瓢虫大量繁殖开来，在很大程度上控制了红蜘蛛的发生。

表 4　天敌昆虫对第三代玉米螟卵的控制作用

地块	第三代调查卵量	其中				备考
		正常孵化	赤眼蜂寄生	草蛉吸食	瓢虫吃掉	
豆腐营	365 块	3	344	22	2	系统查卵，重复控制 6 块
刘庄	502 块	2	468	30	5	系统查卵，重复控制 5 块
爪营	1,413 粒	0	1,184	207	22	8 月 13 日标记 29 块
城关镇	2,624 粒	89	2,170	166	199	8 月 19 日标记 38 块

（四）合理使用农药，把住扫残关

在目前条件下，前几种措施均由于各种条件的限制，不能全面使用；因此还有相当大的面积，相当数量的残虫需要进行药剂除治。当前，我们在生物防治地块，根据残虫情况，使用青虫菌、杀螟杆菌、苏芸金杆菌等菌剂农药扫残，不提倡使用化学农药；在非生物防治地块，心叶期大多使用六六六、滴滴涕颗粒剂或菌剂农药颗粒剂防治。1974 年全县共用菌剂农药 35,000 亩，根据多数公社调查，菌剂农药效果相当于或优于常用化学农药。

使用颗粒剂防治心叶期玉米螟，效果好，药效长，对环境污染小。但近年来，在颗粒剂制作上往往达不到标准，变成了“毒土”，因此防治效果有所降低，并易造成药害。

近年来，穗期螟害加重。为了压低穗期危害，我们于 1972 年开始，试验示范了中国农科院植保所创造的剪花丝抹药泥的经验，即在玉米授粉结束，花丝干枯时，用剪刀剪去雌

穗顶部，然后用 6% 可湿性六六六粉 1 斤加水100 斤，加土 200 斤，和成药泥，抹在剪去花丝的穗顶上，这样既可杀死已蛀入雌穗的幼虫，又可阻止以后孵化的幼虫的侵入，防治效果在 80% 以上。

通过以上各种防治手段的应用，收到了显著的防治效果。从玉米螟落卵量来看，1974 年属中等年份，但从危害程度来看，百秆越冬虫量是近十年来最轻的年份。广大贫下中农普遍反映，1974 年玉米花叶少，虫眼少，棒子粗大，籽粒饱满。

上述综合防治手段的应用，不但防治效果好，而且大大节省了治虫的人力和物力，降低了农业生产成本，据在 21 个大队统计，1974 年植保工作由于综合措施的运用，共节省投工 54,840 个，节省投资 35,340 元，少用农药 69,180 斤。广大贫下中农热情赞扬综合措施的推广应用："综合防治道路广，消灭病虫最理想，安全经济效果好，粮棉丰收有保障，新生事物大发展，扬鞭催马跨'长江'"。

三

通过综合防治玉米螟的试验示范实践，使我们深深体会到，在防治玉米螟当中，各种措施都具有十分重要的作用。它们以自己独特的杀虫能力从各个方面共同完善玉米螟的防治工作，任何一种办法都不可能完全代替另一种办法。事物都是一分为二的，防治玉米螟的各种措施有自己的优点，也由于一定条件的限制，存在着缺点和不足，这些缺点和优点，只有通过综合措施的应用，才能得到弥补和发挥。

例如，农业防治措施是一种不需投资，收效显著的防治玉米螟的根本措施，但它受着农业生产条件、农业生产水平的限制，比起其他措施来，推广速度缓慢，见效迟；物理防治措施投资小，用工少，收效大，同时兼治多种害虫，是植保工作的一项基本建设，一道坚固的防线，但黑光灯的推广普及受到器材、供电的限制，同时黑光灯还能杀死一部分益虫；生物防治措施投工少，效果好，持效长，安全无毒，保护天敌，能充分发挥田间益虫的作用，但赤眼蜂的推广使用受到寄主卵及冷藏条件的限制，菌制剂的成本较化学农药为高，药效慢；化学防治措施在防治玉米螟当中投资较低，药效快，能迅速大面积推广，但比起其他措施来，费工，劳动条件不好，有毒，对人畜不安全，不能保护天敌，不能发挥生物的自然控制作用。

因此，在玉米螟的综合防治中，对待农业防治措施，我们是积极总结改制中的经验，广泛宣传改制对防治玉米螟的作用，努力推动改制工作的开展；对待物理防治，是积极发展全县黑光灯网化，加强技术训练及使用管理，充分发挥其杀虫能力，并尽量减少对天敌的杀伤作用；对生物防治措施，加强赤眼蜂的经济利用及菌剂农药的土法生产，尽量扩大生物防治面积，降低防治成本；对化学防治措施，合理安全使用化学农药，尽量减轻对环境的污染和对天敌的杀伤，寻找高效低毒低残毒农药，以代替目前大量使用的六六六和滴滴涕。总之，是从玉米螟防治的总体考虑，抓住玉米螟防治的关键环节，根据当时当地具体情况，机动灵活地采用不同防治措施，认真地进行综合防治。这样，把玉米螟危害压低到经济允许水平之下，是可以实现的，也是不难实现的。